



2100

0500
#2

Docket No.

HI-0069

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Byung Keun LIM

Serial No.: 10/026,775

Filed: December 27, 2001

For: APPARATUS AND METHOD OF REALIZING LINK ACCESS
CONTROL PROTOCOL FOR IP MULTICASTING PACKET
TRANSMISSION IN A MOBILE COMMUNICATION NETWORK

2152

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

RECEIVED

FEB 25 2002

Technology Center 2100

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 83035/2000 filed December 27, 2000.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: January 17, 2002

DYK/cre



대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

RECEIVED

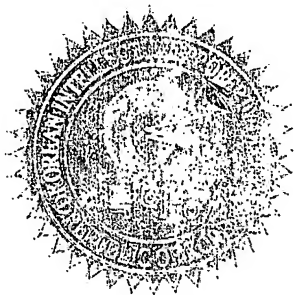
출원번호 : 특허출원 2000년 제 83035 호
Application Number PATENT-2000-0083035

FEB 2 5 2002

Technology Center 2100

출원년월일 : 2000년 12월 27일
Date of Application DEC 27, 2000

출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.



2001 년 11 월 06 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0012
【제출일자】 2000.12.27
【국제특허분류】 H04M
【발명의 명칭】 이동통신 망에서의 IP멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치 및 방법
【발명의 영문명칭】 Link Connection Control Protocol Incarnation Apparatus and Method for IP Multicast packet transmitting in Mobile Network

【출원인】

【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-000275-8

【대리인】

【성명】 허용록
【대리인코드】 9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】 1999-043458-0

【발명자】

【성명의 국문표기】 임병근
【성명의 영문표기】 LIM, Byung Keun
【주민등록번호】 621020-1476731
【우편번호】 435-040
【주소】 경기도 군포시 산본동 솔거아파트 729동 1202호
【국적】 KR

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
 허용록 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	1 면	1,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	30,000 원	

1020000083035

출력 일자: 2001/11/8

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 이동통신 망에서의 인터넷으로부터 전달되는 멀티캐스트 서비스를 이동통신 단말기에 전송하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현방법은, 인터넷 호스트로부터 전달되는 인터넷 IP 멀티캐스트 패킷 데이터를 기지국의 링크접속 제어기에서 수신하여 내부 버퍼에 저장하고 무선 패킷 프레임 사이즈로 분할하는 단계; 상기 분할된 프레임에 시퀀스 넘버를 부가하여 CIBP에 서비스 데이터 유닛을 이동통신 단말기로 전달하는 단계; 상기 전송된 무선 패킷 프레임에 대한 CIBP 서비스 데이터 유닛을 단말기에서 수신한 후 CIBP 서비스 데이터 유닛을 조합하여 IP 멀티캐스트 패킷을 형성하는 단계; 상기 멀티캐스트 패킷 단위의 수신을 검증하여 수신되지 않은 서비스 데이터 유닛에 해당하는 시퀀스 넘버를 갖는 서비스 데이터 유닛에 대한 재 전송 요구 메시지를 상기 기지국으로 전송하는 것을 특징으로 한다.

이 같은 본 발명에 의하면, 인터넷으로부터 수신된 IP 멀티캐스팅/브로드캐스팅 데이터를 이동통신 단말기에 효과적으로 전달할 수 있도록 매체접속제어 프로토콜에 CIBP를 구현하고, 매체접속 제어계층의 상위에 링크접속제어 계층을 구비함으로써, 이동통신 단말기가 서버 PDSN에 개별적으로 방문하지 않아도 되고, 재전송 요구 기반으로 완벽한 데이터의 송수신이 이루어지도록 함에 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜
구현장치 및 방법{Link Connection Control Protocol Incarnation Apparatus and
Method for IP Multicast packet transmistting in Mobile Network}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명 실시예에 따른 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송
을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치를 나타낸 시스템 구성도.

도 2는 본 발명 실시예에 따른 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송
을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치에 있어, 이동통신 단말기에서의 프로토
콜을 나타낸 계층구성도.

도 3은 본 발명 실시예에 따른 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송
을 위한 기지국의 링크접속제어 프로토콜 구현방법을 나타낸 플로우 차트.

도 4는 본 발명 실시예에 따른 이동통신 망에서의 IP멀티캐스트 패킷 전송
을 위한 이동통신 단말기의 링크접속제어 프로토콜 구현방법을 나타낸 플로우 차
트.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100...인터넷 101...멀티캐스트 서버

102...PDSN 103...BSC/PCF

104...BTS 105...이동통신 단말기

210...물리계층 220...매체접속제어 부계층

230...링크접속제어 부계층 240...상위 데이터 계층

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <11> 본 발명은 인터넷으로부터 수신된 IP 멀티캐스트 패킷 데이터 (Multicast, broadcasting data)를 다수의 이동통신 단말기에 하나의 노드에서 전송할 수 있도록 한 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속 제어 프로토콜 구현장치 및 방법에 관한 것이다.
- <12> IMT-2000은 기본적으로 회선방식과 패킷방식을 모두 제공하며 음성과 같이 실시간이 요구되는 서비스는 회선방식을, 데이터와 같이 실시간이 요구되지 않는 서비스는 패킷 방식을 이용하여 제공한다. 그러나 패킷망과 회선망을 모두 갖는 IMT-2000 망에 대한 비효율성과 회선 교환에서의 무선 자원 이용의 비효율성으로 인하여 차세대 이동통신 망을 패킷 기반, 즉 All-IP 망으로 불리는 IP 망으로 통합하려는 움직임이 3GPPs를 비롯한 주요 차세대 이동통신 표준화 기관에서 진행되고 있다.
- <13> All-IP 망은 단말에서 핵심망까지의 모든 전송을 IP를 이용하는 망으로써 현재 이동통신망과의 호환성을 위하여 기존망에서 진화하는 형태로 추진될 것으로 예상되고 있다. 3GPP에서는 All-IP 핵심망을 “모든 사용자 데이터와 시그널링의 전송에 IP를 사용하는 Release 2000의 핵심망”으로 정의하고 있으며 3GPP2

는 “터미널을 포함하여 모든 네트워크 엔터티 간을 사용자 데이터와 시그널링 전송에 IP를 사용하는 IP 기반의 망”으로 정의하고 있다.

<14> All-IP 망은 데이터 네트워크 형태의 개방형 구조를 가짐으로써 차후에 전개될 다양한 서비스, 특히 IP 기반 서비스를 효과적으로 도입할 수 있게 해주며 IP를 이용한 통합적이고 저비용의 유지보수를 가능케 한다. 또한 IP를 사용함으로써 액세스 수단(PSTN, LAN, HIPERLAN, Cable, Wireless 등)에 관계없이 심리식한 서비스를 제공할 수 있으며 멀티캐스트 서비스를 효율적으로 구축할 수 있는 장점을 가진다.

<15> 이와 같은 이동통신망에서, 멀티캐스트 패킷을 이동통신 단말기로 일대-다 노드 방식으로 전송하기 위해서는, 인터넷으로부터 서빙 PDSN(Packet Data Serving Node)로 송신된 멀티캐스트(Multicasting/Broadcasting) IP데이터그램 또는 메시지를 멀티 캐스팅/브로드 캐스팅하게 된다.

<16> 이를 위해서 이동통신 단말기가 서빙 PDSN에 방문하여 PPP링크를 개설하고 그 개설된 이동통신 단말기에 PSDN이 개별적으로 PPP링크를 통하여 브로드캐스팅 메시지를 송신한다. 그러면 서빙 PDSN부터 이동통신 단말기까지 모든 단말기와 개별 PPP데이터그램을 송신하기 위한 채널이 할당된다.

<17> 이와 같이, 멀티캐스트 패킷 데이터를 서비스받기 위한 모든 이동통신 단말기들이 개별적으로 서빙 PDSN에 방문하여 PPP링크를 개설하고 그 PPP링크를 통하여 브로드 캐스팅 메시지를 송신하기 때문에 모든 단말기의 개별 PPP데이터그램을 송신하기 위한 채널이 각각 할당되어 많은 채널 자원을 낭비하게 되는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 기지국과 이동통신 단말기 사이에 셀룰라 멀티캐스트 패킷을 효과적으로 전달하기 위한 매체접속제어 프로토콜을 CIBP와 같이 구현하여, 물리계층에서 수신된 데이터를 상위 데이터 계층으로 전달될 수 있도록 한 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

<19> 또한, 기지국과 이동통신 단말기 사이의 무선 구간의 채널 상황에 따라 다양한 매체접속 프레임 크기가 자유롭게 운용되도록 매체접속제어기의 상위에 링크접속 제어기를 두어 IP멀티캐스트 패킷 데이터를 분할 및 조합할 수 있도록 하는 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

<20> 또한, 기지국과 이동통신 단말기 사이에 재전송 요구 메시지 기반의 재전송 프로토콜을 구현하여 무선 링크상에서 멀티캐스트 패킷 데이터를 완벽하게 전송해 줄 수 있도록 한 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<21> 상기한 목적 달성을 위한, 본 발명에 따른 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치는,

- <22> 인터넷 호스트 또는 IP패킷 서버로부터 기지국 제어기/패킷 제어기를 통해 전달되는 IP 멀티캐스트 패킷 데이터를 무선 프레임 사이즈로 분할하여 전송하는 기지국과; 상기 기지국으로부터 분할되어 전송되는 무선 프레임을 조합하여 IP 멀티캐스트 패킷을 형성하는 이동통신 단말기와; 상기 이동통신 단말기와 기지국 사이의 무선 링크 상에서의 프레임 전송 확인을 위해 재전송 요구 메시지 기반의 멀티캐스트 링크접속제어 프로토콜을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <23> 바람직하게, 상기 기지국은 상위 데이터 계층과 물리 계층 사이에, 기지국 제어기/패킷 제어기로부터 수신되는 IP 멀티캐스트 패킷 데이터를 내부 버퍼에 저장하고 분할된 시퀀스 프레임을 전송하기 위한 멀티캐스트 링크접속제어 부계층과, 상기 수신되는 IP 멀티캐스트 패킷 데이터를 무선 프레임 사이즈로 분할하고 분할된 프레임에 시퀀스 넘버를 할당하여 서비스 데이터 유닛을 이동통신 단말기로 전달하기 위한 매체접속제어 부계층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <24> 바람직하게, 상기 링크접속제어 부계층은 시그널링 링크접속제어기를 갖고 이동통신 단말기의 재전송요구 메시지를 수신하면 해당 CIBP 서비스 데이터 유닛의 시퀀스 넘버에 대하여 송신함을 특징으로 한다.
- <25> 바람직하게, 상기 링크접속제어 부계층은 특정 무선 프레임 전송 후 이동통신 단말기로부터 재전송 요구 메시지가 없을 경우 네트워크로부터 수신되어 버퍼에 저장된 IP 멀티캐스트 패킷을 삭제하고 새로운 수신된 IP 멀티캐스트 패킷을 처리하는 것을 특징으로 한다.
- <26> 바람직하게, 상기 이동통신 단말기는 서비스 데이터 유닛의 데이터를 패킷 단위로 조합하고 패킷이 형성되면 상위 계층으로 전달하고, 패킷 단위의 수신 검

중 후 수신되지 않은 CIBP 서비스 데이터 유닛이 있을 경우 시그널링 링크접속 제어수단을 통하여 수신되지 않은 서비스 데이터 유닛 번호를 기지국으로 송신하여 재전송요구 메시지를 발생하는 것을 특징으로 한다.

<27> 바람직하게, 상기 이동통신 단말기와 기지국은 시그널링 링크접속제어기를 통하여 IP 멀티캐스트 패킷의 송수신을 처리하는 멀티캐스트 링크접속제어에 의해 재전송요구 메시지를 전달하는 것을 특징으로 한다.

<28> 본 발명 실시예에 따른 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현방법은,

<29> 인터넷 호스트로부터 기지국제어기/패킷 제어기를 통해 전달되는 인터넷 IP 멀티캐스트 패킷 데이터를 기지국이 임시 저장하고 무선 패킷 프레임 사이즈로 분할하는 단계;

<30> 상기 분할된 프레임에 시퀀스 넘버를 부가하여 CIBP에 서비스 데이터 유닛을 이동통신 단말기로 전달하는 단계;

<31> 상기 전송된 무선 패킷 프레임에 대한 CIBP 서비스 데이터 유닛을 단말기에서 수신한 후 조합하여 IP 멀티캐스트 패킷을 형성하고 형성된 패킷을 상위 계층으로 전달하는 단계;

<32> 상기 IP 멀티캐스트 패킷 단위의 수신을 검증하여 수신되지 않은 CIBP 서비스 데이터 유닛에 대하여 해당 CIBP 서비스 데이터 유닛에 대한 재 전송 요구 메시지를 상기 기지국으로 전송하는 것을 특징으로 한다.

- <33> 바람직하게, 상기 기지국은 이동통신 단말기로부터 재 전송 요구 메시지의 수신 여부를 확인하여, 요구 메시지가 수신되면 해당 CIBP 서비스 데이터 유닛의 시퀀스 프레임에 대하여 송신하고, 요구 메시지가 수신되지 않으면 상기 버퍼에 저장된 IP 멀티캐스트 패킷의 CIBP 서비스 데이터 유닛을 삭제하고 새롭게 수신된 IP 멀티캐스트 패킷을 처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <34> 이하 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <35> 도 1은 본 발명 실시예에 따른 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치를 나타낸 시스템 구성도이고, 도 2는 본 발명 실시예에 따른 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크 접속제어 프로토콜 구현장치에 있어, 이동통신 단말기에서의 프로토콜 계층 구성도이다.
- <36> 도 1을 참조하면, 인터넷(100) 호스트 또는 인터넷 IP 멀티캐스트 서버(101)로부터 셀룰라 멀티캐스트 패킷을 수신하고 전송포맷으로 변환하여 송신하는 서버 PDSN(102)과, 상기 서버 PDSN(102)으로부터 상기 전송된 데이터를 수신 및 수신된 데이터를 셀룰라 멀티 미디어 요구 메시지로 만들어 관할 지역으로 전송하는 기지국 제어기/패킷 제어기(BSC/PCF)(103)와, 상기 기지국 제어기(103)로부터 셀룰라 요구 데이터를 수신하여 그 헤더 정보에 따라서 브로드 캐스팅 채널로 메시지를 전송하는 기지국(104)과, 상기 기지국(104)의 브로드 캐스팅 채널로 수신된 셀룰라 멀티캐스트 패킷을 수신하여 상위 IP 멀티캐스트 계층으로 전달하는 이동통신 단말기(105)로 구성된다.

- <37> 상기 기지국(104) 및 이동통신 단말기(105)는 서로 대응하는 계층 프로토콜을 갖는 구조로서, 기지국(104)는 도 2와 같이 물리계층(Physical Layer)(210), 매체접속제어 부계층(MAC Sublayer)(220), 링크접속제어 부계층(LAC Sublayer)(230), 상위 데이터 계층(Upper Layers)으로 구성되며, 이에 대응하는 구조로 기지국 프로콜 계층이 이루어진다.
- <38> 상기와 같이 구성되는 이동통신 망에서의 IP멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속 제어 프로토콜 구현장치 및 방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <39> 도 1을 참조하면, 인터넷 데이터를 멀티캐스팅/브로드 캐스팅(M/B:Multicasting/Broadcasting)하기 위해 인터넷(100) 호스트 또는 IP 멀티캐스트 서버(IP M/B 서SERVER)(101)로부터 IP 멀티캐스트 서비스가 제공되면, 서빙 PDSN(102)이 상기 인터넷 호스트 또는 IP 멀티캐스트 서버(101)로부터 셀룰라 멀티캐스트(M/B) 패킷을 수신한다.
- <40> 그리고, 서빙 PDSN(102)은 수신된 해당 멀티캐스트 패킷의 바디 데이터(Body Data)를 PPP 프레임 데이터로 하고, 셀룰라 멀티캐스트 아이디(ID)로 프로토콜 식별자를 표기하여 패킷 제어기(PCF)로 송신한다.
- <41> 그러면, 기지국 제어기/패킷 제어기(BSC/PCF)(103)는 수신된 셀룰라 멀티캐스트 메시지를 셀룰라 멀티캐스트 요구 메시지로 만들어서 해당 기지국(BTS)(104)로 전달한다.

<42> 기지국(104)은 셀룰라 멀티캐스트 요구의 헤더정보에 따라서 브로드 캐스팅 채널로 멀티캐스트 패킷 메시지를 이동통신 단말기(105)로 전달하면, 이동통신 단말기(MS)(105)는 브로드 캐스팅 채널로 수신된 멀티캐스트 패킷을 수신하여 상위 IP 멀티캐스트 계층으로 전달하게 된다.

<43> 이때, 기지국(104)과 이동통신 단말기(105) 사이에 셀룰라 멀티캐스트 패킷을 효과적으로 전달하기 위해 도 2와 같은 프로토콜 계층 구조를 갖는다. 도 2는 이동통신 단말기에서의 프로토콜 계층 구조로서, 기지국의 프로토콜 계층 구조는 상기 단말기의 대칭 구조에 대응한 구조를 나타낸다. 도 3은 기지국의 동작 수순을 나타낸 플로우 차트이다.

<44> 도 3을 참조하면, 기지국(104)의 링크접속제어 부계층(LAC Sublayer)에 마련되는 멀티캐스트 링크접속 제어기(M/B LAC)는 기지국 제어기/패킷 제어기(103)로부터 수신된 IP멀티캐스트 패킷 데이터를 수신하여 내부 임시 버퍼(Buffer)에 저장하고(S301,S302), 하위 계층인 매체접속제어 부계층(MAC Sublayer)의 CIBP(Cellular Internet packet Broadcasting Protocol)로 전달하기 위해 CIBP가 필요로 하는 IP멀티캐스트 패킷을 무선 패킷 프레임 사이즈로 분할(Segmentation)하여 시퀀스 넘버(sequence number)를 부가하여 CIBP에 서비스 데이터 유닛(CIBP SDU)을 전달한다(S303,S304).

<45> 상기 무선 프레임 사이즈로 분할된 CIBP 서비스 데이터 유닛은 공통채널 멀티플렉서 부계층(Common channel multiplex sublayer)을 통해서 물리계층의 멀티캐스팅 채널로 이동통신 단말기(105)로 전송된다(S305).

- <46> 그리고, CIBP 서비스 데이터 유닛이 전송되면 기지국의 링크접속 제어 부계층은 시그널링 링크접속제어기(Signaling LAC)로부터 이동통신 단말기(105)로부터 재전송요구(NAK) 메시지의 수신 여부를 확인하게 된다(S306).
- <47> 이때, 재 전송요구(NAK) 메시지의 확인결과 재 전송 요구 메시지를 수신하면 해당 CIBP 서비스 데이터 유닛을 해당 이동통신 단말기(105)로 재 전송해 주고(S307), 특정 무선 프레임 시간이 경과한 후에 재 전송 요구 메시지를 수신하지 않을 경우에는 기지국(104)의 멀티캐스트 링크접속 제어기(M/B LAC)는 네트워크로부터 수신된 IP 멀티캐스트 패킷의 버퍼에 저장된 CIBP 서비스 데이터 유닛을 삭제하고(S308) 새로이 수신된 IP 멀티캐스트 패킷을 처리하기 시작한다(S309).
- <48> 한편, 상기와 같은 IP 멀티캐스트 패킷을 수신한 이동통신 단말기에서의 동작을 도 2 및 도 3을 참조하면, 물리계층(210)의 멀티캐스팅 채널을 통해서 매체 접속 제어 부계층(220)의 CIBP(221)에 IP 멀티캐스트 패킷 데이터가 수신되면(S401), CIBP(221)는 수신된 CIBP 서비스 데이터 유닛(CIBP SDU)을 상위 링크접속 제어 부계층(230)의 멀티캐스트 링크접속 제어기(M/B LAC)(231)로 전달한다.
- <49> 그러면, 링크접속제어 부계층(220)에 있는 멀티캐스트 링크접속 제어기(231)는 기지국(104)의 멀티캐스트 링크접속제어기에 대응하는 것으로서, 하위계층인 매체접속제어 부계층(220)의 CIBP(221)로부터 수신한 CIBP 서비스 데이터 유닛의 데이터를 조합(assembly)하여 IP 멀티캐스트 패킷을 형성하게 된다(S402).

<50> 이때, 이동통신 단말기(105)의 멀티캐스트 링크접속 제어기(231)는 IP 멀티캐스트 패킷 단위로 수신을 검증하고(S403), 검증결과 수신되지 않은 CIBP 서비스 데이터 유닛이 있을 경우 시그널링 링크접속제어기(232)를 통하여 수신되지 않는 CIBP 서비스 데이터 유닛 번호에 대한 재전송요구(NAK) 메시지를 기지국(104)의 멀티캐스트 링크접속 제어기(M/B LAC)로 송신하게 된다(S405).

<51> 이러한 기지국(104) 및 이동통신 단말기(105) 내부의 프로토콜 계층의 링크접속제어 부계층(230)에는 시그널링 링크접속 제어기(Signaling LAC)(232)를 통하여 IP 멀티캐스트 패킷의 송수신을 처리하는 멀티캐스트 링크접속제어기(231)의 재전송요구(NAK) 메시지의 시그널링을 전달하게 된다. 이는 IP 멀티캐스트 패킷의 무선 전송을 보장하기 위해 재 전송 요구 시그널링을 전달하는 기능을 제공해 준다.

<52> 그리고, IP 멀티캐스트 패킷을 형성하면, 멀티캐스트 링크접속제어기(231)는 상위 데이터 계층(240)으로 상기 멀티캐스트 패킷(application packet)을 전달해 준다(S406).

【발명의 효과】

<53> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 인터넷으로부터 수신된 IP 멀티캐스팅/브로드 캐스팅 데이터를 이동통신 단말기에 효과적으로 전달할 수 있도록 매체접속제어 프로토콜에 CIBP를 구현하고, 매체접속 제어계층의 상위에 링크접속 제어 계층을 구비함으로써, 이동통신 단말기가 서빙 PDSN에 개별적으로 방문하지 않아도 되므로 자원 낭비가 없으며, 동일한 인터넷 데이터를 기지국이 다수의 이동통신 단말기에 전송할 수 있도록 한 것이다.

- <54> 또한, 기지국과 이동통신 단말기 사이에 셀룰라 멀티캐스트 패킷을 송수신하는 링크접속 제어 계층 프로토콜을 매체접속제어 계층의 상위 계층에 구현하여, 무선 구간의 채널 상황에 따라 다양한 매체접속 제어 프레임 크기가 자유롭게 운용될 수 있도록 한 것이다.
- <55> 또한, 기지국과 이동통신 단말기 사이에 멀티캐스트 데이터 전송시 재 전송 요구 기반의 재 전송 프로토콜을 구현하여 무선 링크상에서 IP멀티캐스트 데이터의 전송에 대한 신뢰성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

인터넷 호스트 또는 IP패킷 멀티캐스트 패킷 서버로부터 기지국 제어기/패킷 제어기를 통해 전달되는 IP 멀티캐스트 패킷 데이터를 무선 프레임 사이즈로 분할하여 전송하는 기지국과;

상기 기지국으로부터 분할되어 전송되는 무선 프레임을 조합하여 IP 멀티캐스트 패킷을 형성하는 이동통신 단말기와;

상기 이동통신 단말기와 기지국이 무선 링크상에서의 프레임 전송 확인을 위해 재전송 요구 메시지 기반의 멀티캐스트 링크접속제어 프로토콜을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 기지국은 상위 데이터 계층과 물리 계층 사이에, 기지국 제어기/패킷 제어기로부터 수신되는 IP 멀티캐스트 패킷 데이터를 내부 버퍼에 저장하고 분할된 시퀀스 프레임을 전송하기 위한 멀티캐스트 링크접속제어 부계층과, 상기 수신되는 IP 멀티캐스트 패킷 데이터를 무선 프레임 사이즈로 분할하고 분할된 프레임에 시퀀스 넘버를 할당하여 서비스 데이터 유닛을 이동통신 단말기로 전달하기 위한 매체접속제어 부계층으로 인터페이스하는 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 링크접속제어 부계층은 시그널링 링크접속제어기를 갖고 이동통신 단말기의 재전송요구 메시지를 수신하면 해당 CIBP 서비스 데이터 유닛의 시퀀스 번호에 대하여 송신함을 특징으로 하는 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치.

【청구항 4】

제 2항에 있어서,

상기 링크접속제어 부계층은 특정 무선 프레임 전송 후 이동통신 단말기로부터 재전송 요구 메시지가 없을 경우 네트워크로부터 수신되어 버퍼에 저장된 IP 멀티캐스트 패킷을 삭제하고 새로운 수신된 IP 멀티캐스트 패킷을 처리하는 것을 특징으로 하는 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 이동통신 단말기는 서비스 데이터 유닛의 데이터를 패킷 단위로 조합하고 패킷이 형성되면 상위 계층으로 전달하고, 패킷 단위의 수신 검증 후 수신되지 않은 CIBP 서비스 데이터 유닛이 있을 경우 시그널링 링크접속제어수단을 통하여 수신되지 않은 서비스 데이터 유닛 번호를 기지국으로 송신하여 재전송요

구 메시지를 발생하는 것을 특징으로 하는 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치.

【청구항 6】

제 1항에 있어서,

상기 이동통신 단말기와 기지국은 시그널링 링크접속제어기를 통하여 IP 멀티캐스트 패킷의 송수신을 처리하는 멀티캐스트 링크접속제어에 의해 재 전송요구 메시지를 전달하는 것을 특징으로 하는 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현장치.

【청구항 7】

인터넷 호스트로부터 기지국제어기/패킷 제어기를 통해 전달되는 인터넷 IP 멀티캐스트 패킷 데이터를 기지국의 링크접속 제어기에서 수신하여 내부 버퍼에 저장하고 무선 패킷 프레임 사이즈로 분할하는 단계;

상기 분할된 프레임에 시퀀스 넘버를 부가하여 CIBP에 서비스 데이터 유닛을 이동통신 단말기로 전달하는 단계;

상기 전송된 무선 패킷 프레임에 대한 CIBP 서비스 데이터 유닛을 단말기에서 수신한 후 CIBP 서비스 데이터 유닛을 조합하여 IP 멀티캐스트 패킷을 형성하고 형성된 패킷을 상위 계층으로 전달하는 단계;

상기 IP 멀티캐스트 패킷 단위의 수신을 검증하여 수신되지 않은 CIBP 서비스 데이터 유닛에 해당하는 시퀀스 넘버를 갖는 서비스 데이터 유닛에 대한 재

전송 요구 메시지를 상기 기지국으로 전송하는 것을 특징으로 하는 기지국의 링크접속제어 프로토콜 구현방법.

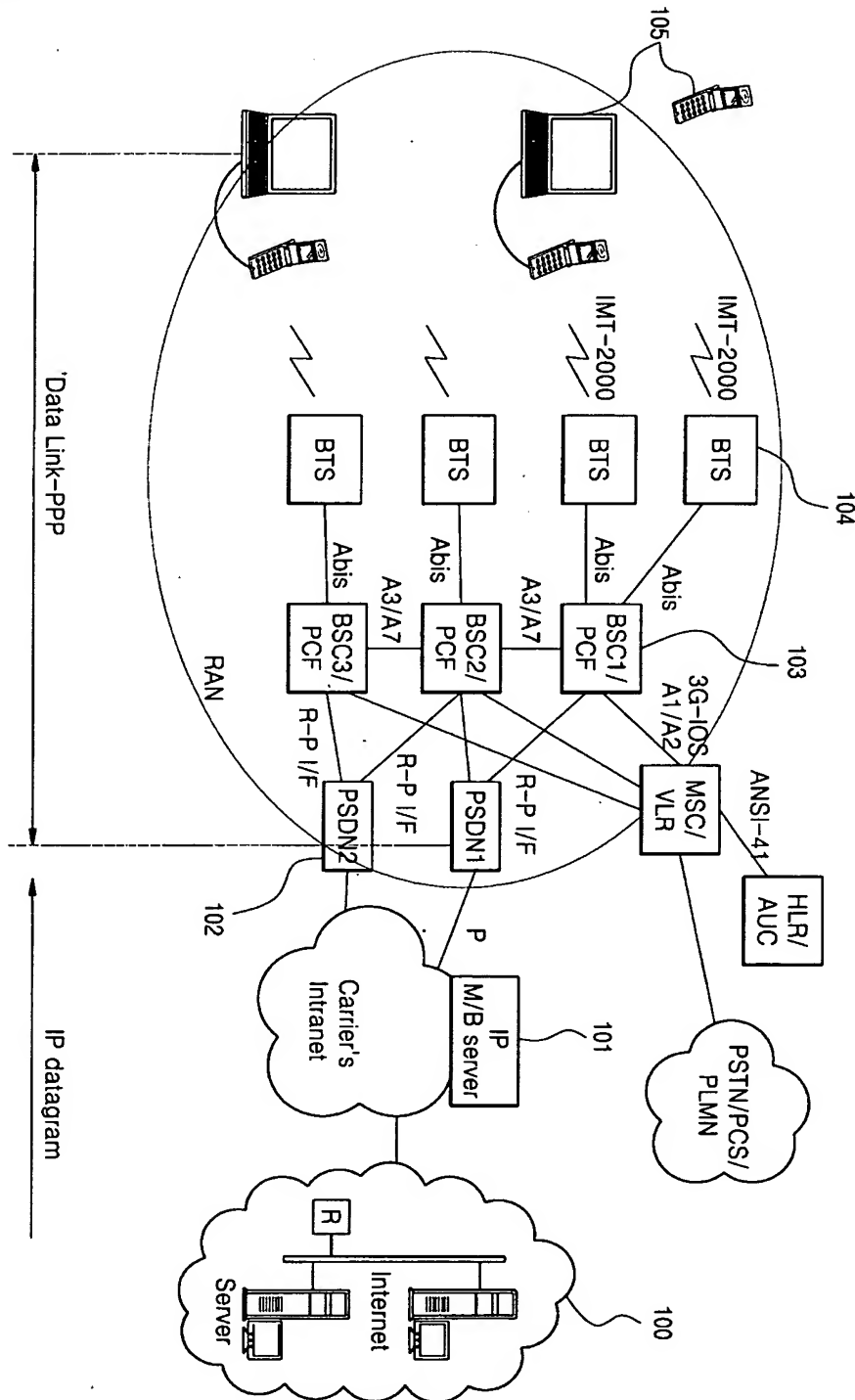
【청구항 8】

제 7항에 있어서,

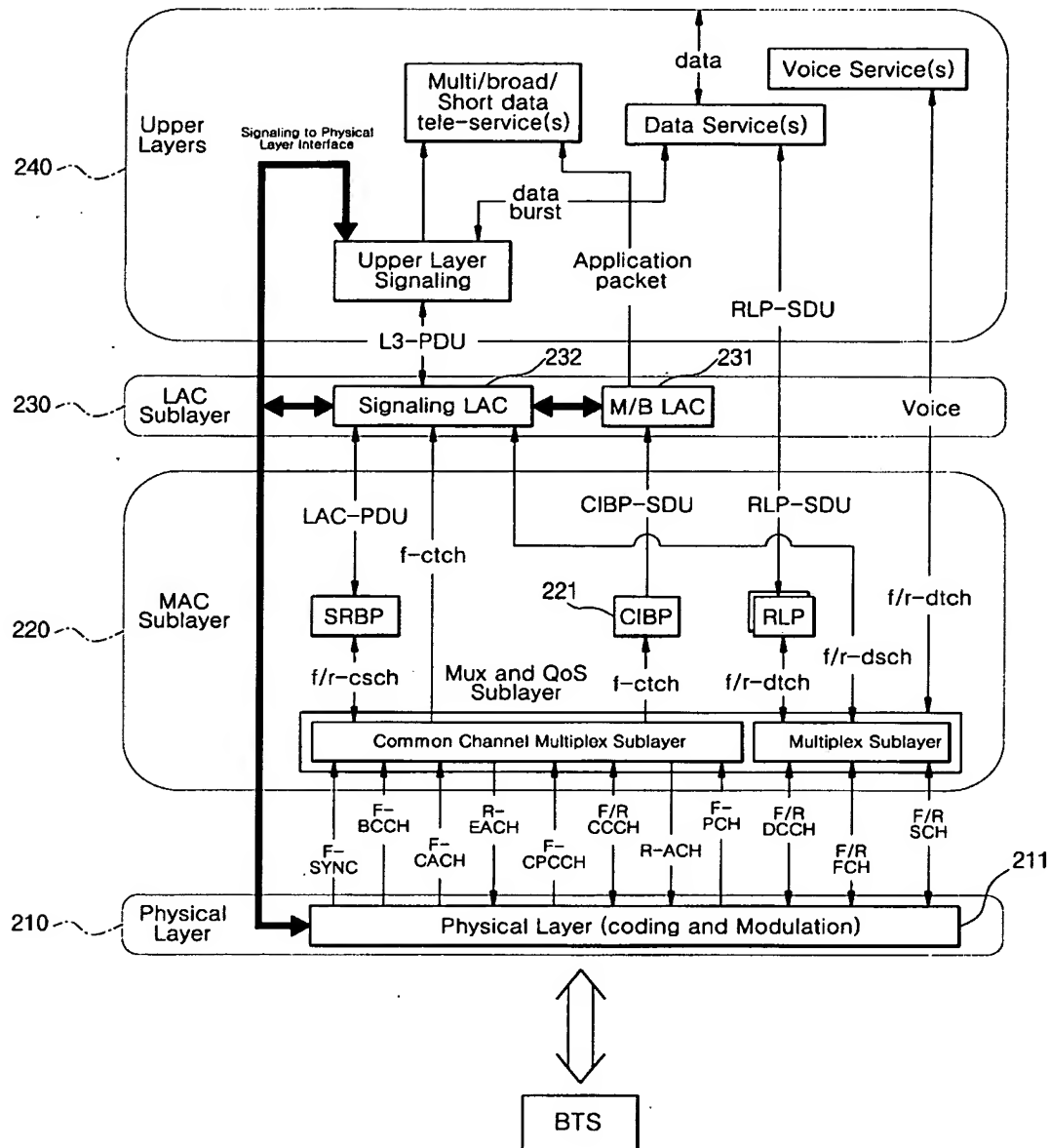
상기 기지국이 이동통신 단말기로부터 재 전송 요구 메시지의 수신 여부를 확인하여, 요구 메시지가 수신되면 해당 CIBP 서비스 데이터 유닛의 시퀀스 프레임에 대하여 송신하고, 요구 메시지가 수신되지 않을 경우 저장된 IP 멀티캐스트 패킷의 CIBP 서비스 데이터 유닛을 삭제하고 새로이 수신된 IP 멀티캐스트 패킷을 처리하는 것을 특징으로 하는 이동통신 망에서의 IP 멀티캐스트 패킷 전송을 위한 링크접속제어 프로토콜 구현방법.

【도면】

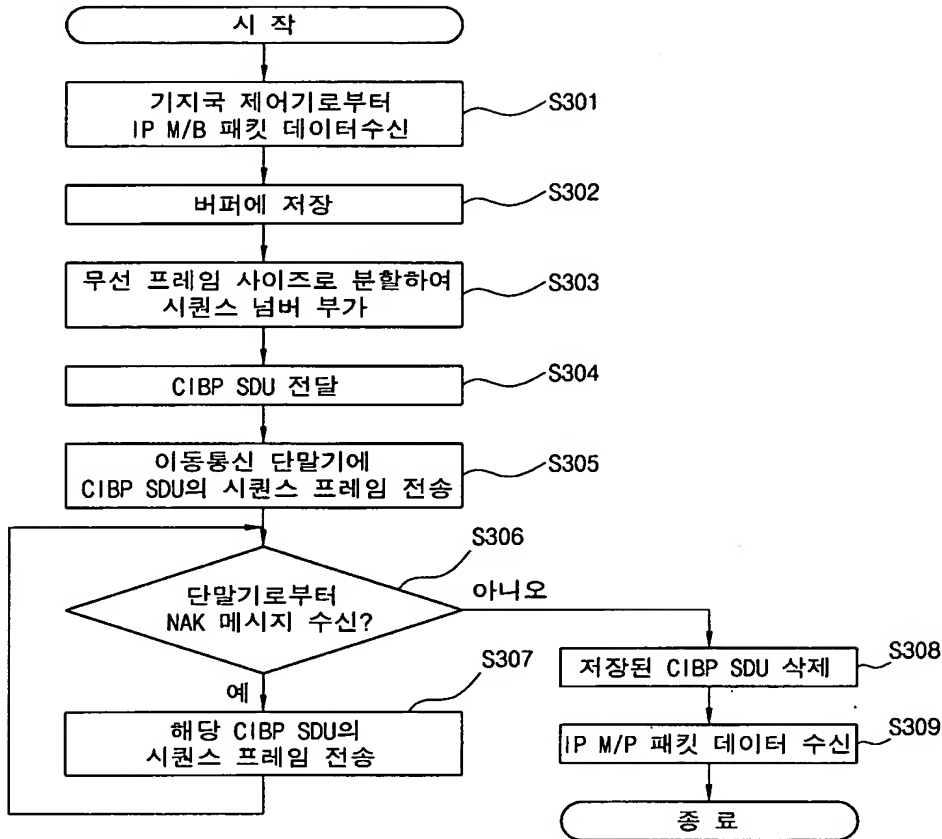
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

